

总策划：秦洪涛

韬路 韬路图书在线
BESTBOOK www.taoluebook.com

2005

权威用书

双色版

本书赠送**3元**上机卡

全国计算机等级考试
指定教材配套辅导上机模拟卡

NCRE 全国计算机等级考试网
www.ncre.cn

华夏大地教育网
www.edu-edu.com.cn

计算机等级考试
全真上机模拟

¥30
学习卡

在线学习新主张

非卖品

全国计算机等级考试命题研究组与华夏大地教育网共有

卡的背面有账号及密码

应试指导及模拟试题集

—— 三级PC技术(2005年版)

全国计算机等级考试命题研究组 编

中国大地出版社

全国计算机等级考试指定教材辅导(2005 年新大纲)

应试指导及模拟试题集

三级 P C 技术

全国计算机等级考试命题研究组 编

中国大地出版社

内 容 简 介

本书是由全国计算机等级考试命题研究组专家编写。教育部考试中心指定教材的同步配套指导,本书紧扣教育部考试中心最新考试大纲编写,应试导向准确,针对性强。本书的试题经过精心设计,题型标准,考生只需用少量时间,通过实战练习,就能在较短时间内巩固所学知识,掌握要点、突破难点、把握考点、熟练掌握答题方法及技巧,适应考试氛围,顺利通过考试。

图书在版编目(CIP)数据

三级 PC 技术应试指导及模拟试题集/全国计算机等级考试命题研究组编。—北京:中国大地出版社, 2003.5

(全国计算机等级考试辅导丛书)

ISBN 7-80097-564-9

I. 三... II. 全... III. 个人计算机—水平考试—自学参考资料 IV. TP368.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 029972 号

丛 书 名: 全国计算机等级考试应试指导及模拟试题集系列

书 名: 三级 PC 技术应试指导及模拟试题集

出版发行: 中国大地出版社

(北京市海淀区大柳树路 19 号 100081)

责任编辑: 张 雄

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 铁十六局印刷厂

版 次: 2005 年 6 月第 1 版

印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 字数:1900 千字

印 张: 150

书 号: ISBN 7-80097-564-9/TP·8

定 价: 32.00 元

(凡购买中国大地出版社的图书,如发现印装质量问题,本社发行部负责调换)



前言

在信息时代,计算机与软件技术日新月异,发展迅猛,渗透到了经济、文化和社会的各个领域,迅速地改变着人们的观念、生活和社会结构。因此,计算机知识的掌握及应用毋庸置疑成了培养新型人才的一个重要环节。

国家教育部考试中心顺应社会发展的需要,于1994年推出“全国计算机等级考试”(简称NCRE),其目的是以考促学,向社会推广普及计算机知识,为选拔人才提供统一、公正、客观和科学的标准。1994年是推出计算机等级考试的第一年,当年参加考试的有1万余人;到2003年,报考人数已达251万余人。截止至2004年底,全国计算机等级考试共开考20次,考生人数累计超过1350万人,其中有450多万考生获得了不同级别的证书。这充分证明该项考试适应了国家信息化发展的迫切需要,对计算机应用知识与技能的普及起到了有力的促进作用,成为了面向未来、面向新世纪培训人才、继续教育的一种有效途径。

参加NCRE的许多人都普遍感到这种考试与传统考试不同,除指定的教材外,缺少关于上机指导、笔试指导以及模拟试题方面的资料,因此,为配合社会各类人员参加考试,能顺利通过“全国计算机等级考试”,我们组织多年从事辅导计算机等级考试的专家在对近几年的考试深刻分析、研究基础上,并依据教育部考试中心最新考试大纲的要求,编写出这套指导应考者参加考试的备考辅导资料,本套丛书具有以下特点:

一、本套丛书自2000年在中国大地出版社出版以来,其后是不断修订再版,无论是内容还是题型,均以教育部考试中心最新考试大纲为纲,围绕考生需求为领,不断的作出修订和改进,力求把韬略图书做到最好。

二、在图书内容上,每本书均提供了考试大纲、考试要求、知识重点、精典例题解析、命题规律预测(提供了大量的反馈测试题)、最新考试真题及答案、全真模拟试题(含笔试、上机两部分),书中重点、难点明确,应试导向准确,试题经过精心设计,题型标准、针对性强。

三、本书采用小5号字紧缩式排版,每一页比同类其他书内容更充实、丰富,目的是让考生在同等硬件条件下汲取更多营养。

四、参与本书的编写者都为北京大学、清华大学等计算机专业人才,均是具有丰富教学和研究经验的专家、教授。另外,在此书的出版过程中,曾得到全国计算机等级考试委员会顾问组组长罗晓浦教授的悉心指导和热情支持,在此表示特别感谢。

五、本系列图书的应试指导及模拟试题集系列的每一本书都附赠有全国计算机等级考试网(<http://www.ncrcn.cn>,该网站是隶属于教育部考试中心的官方网站,是全国计算机等级考试惟一权威信息发布网站)面值30元的上机考试卡。读者可以凭借该卡登录全国计算机等级考试网,注册成为该网会员,学习全国计算机等级考试网上课程,该课程提供全真上机考试模拟环境,汇集正式考试的各种试题、答案及答题技巧,练习、自测模式任选,随机抽题,熟悉上机环境,轻松过级不再是梦。

六、凡购买本套丛书的读者,均可免费成为“韬略读者俱乐部”的会员。并享受购书带来的诸多实惠,欢迎读者积极参与。

七、由于本套丛书修订出版时间仓促,谬误之处在所难免,恳请广大读者能及时给予批评指正,以促进本套丛书质量的不断提高,谢谢!

全国计算机等级考试命题研究组

一封长安考生的来信

——原文登载

编委老师：

你们好！

非常感谢你们在百忙之中阅读我的来信，我是长安大学公路学院的一名学生，由于对知识的渴求，及就业所需，报考了今年4月份的全国计算机等级考试。为了顺利通过此次考试，我走访了八家书店，对照比较了十几种参考辅导书，最终购买了贵社出版的《三级网络技术应试指导及模拟试题集》这本书，本书对我的备考帮助很大。

贵社出版的“韬略”系列丛书深受广大考生的喜爱与好评，这本由众多编委老师的心血、精力、汗水浇灌的书从众多辅导书中脱疑而出，可谓经典之作，我觉得图书的结构设计及板块分布非常合理，非常科学，书中重点突出，难点明确，导向准确，具有很强的指导作用和针对性，不过通过对本书的学习，我觉得书中仍有不足之处：

1. 书的校对工作仍需加强，出现了许多缺字、漏字、别字现象。
2. 书中有重复试题，而且部分试题答案与课本内容有出入。
3. 建议对试题答案给予一定说明，重点、难点应做必要解释，不单是A、B、C、D。
4. 建议适量扩充“真题解析”模块，使考生与真题更大范围零接触。
5. 光盘的量太少，去了三次书店才取回光盘。

最后，真诚感谢编委老师对广大考生所做贡献，祝愿老师身体健康，工作顺利，“百尺竿头，更进一步”出版更多的精品书！

期待你们的回音！

长安市 吴晓
2004年3月18日

吴晓同学：

很感谢你购买了我們出版的图书。希望广大读者也能像你一样，从书中获得很大的帮助。这是我们编委老师所期望的。同时，也感谢你对我们工作的关心与支持，给我们提出了好的建议，经我们审核，将作为修订的重要参考。并就你提出的意见对本系列丛书进行了调整和修改。

具体修改部分有：

1. 删减了重复性试题。
2. 在每章节中加入了新的重点标识与着重符号。
3. 在印制、版式及封面设计上都已加以改进，价格也做了相应的调整。
4. 光盘数量已加大，书店均有售。

“韬略”计算机等级考试系列丛书自推出至今，热销全国各地，受到广大考生的一致好评。希望你能够一如既往地支持我们，给我们提出更好的建议，为我们今后出版更好的图书提供重要的反馈信息与资料，我们将你和其他热心读者的资料存档，今后你们可参加我们的图书评论活动。如想详细了解本出版社的各类图书，随时可以登录“韬略图书在线” <http://www.taoluebook.com>，享受优惠的网上购书价格和大量历年试题、模拟试题等辅导资料的下载。

最后，再次感谢你以及全国其他考生对我们精品图书的信任！真诚地祝愿你顺利通过本次考试，掌握更多的计算机知识！我们在北京等候你通过考试的佳音！

本书编委会
2004年3月29日



三级 PC 技术考试大纲

基本要求

1. 具有计算机及其应用的基础知识。
2. 熟悉 80x86 微处理器的结构、原理及其宏汇编语言程序设计。
3. 掌握个人计算机的工作原理及逻辑组成和物理结构。
4. 掌握 Windows 操作系统的主要功能、原理、配置及其维护管理。
5. 熟悉个人计算机常用外部设备的性能、原理及结构。

考试内容

(一) 计算机应用的基础知识

1. 计算机技术的发展, 计算机信息处理的特点, 计算机分类, PC 机的组成与性能评测。
2. 数值信息在计算机内的表示: 整数的表示和运算, 实数(浮点数)的表示和运算。
3. 文字信息与文本在计算机内的表示: 西文字符的编码, 汉字的输入码、国际码、机内码, 汉字的输出, 通用编码字符集与 Unicode。
4. 多媒体技术基础: 数字声音的类型, 波形声音与合成声音, 图像、图形的特点与区别, 图像、图形和视频信息在计算机内的表示。
5. 计算机网络的基础知识: 计算机网络的功能、分类和组成, 数据通信的基本原理, 网络体系结构与 TCP/IP 协议, 因特网与 IP 地址, 计算机局域网初步。

(二) 微处理器与汇编语言程序设计

1. 微处理器的一般结构: 寄存器组, 存储器管理, 总线时序, 工作模式及典型系统配置。
2. Pentium 微处理器的功能与结构: 内部结构及工作原理, 寄存器组, 工作模式及存储器管理, 中断管理, 总线时序。
3. 80x86 系列微处理器指令系统: 指令格式与编码, 寻址方式, 指令系统。
4. 80x86 宏汇编语言的数据、表达式和伪指令语句。
5. 80x86 宏汇编语言的程序设计: 顺序、分支及循环程序设计, 子程序设计、ROMBIOS 中断调用和 DOS 系统功能调用。

(三) PC 机组成原理与接口技术

1. PC 机的逻辑组成与物理结构: 主板与芯片组, 超级 I/O 芯片, 主板 BIOS 等。
2. 系统总线的功能与工作原理, ISA 总线和 PCI 局部总线。
3. 主存储器的组成与工作原理: ROM 和 RAM, 内存条与主存储器工作原理, Cache 存储器。
4. 输入输出控制: I/O 寻址方式与 I/O 端口地址, 程序控制 I/O 方式, 中断控制 I/O 方式, DMA I/O 控制方式。
5. 外设接口: 串行接口, 并行接口, SCSI 接口, USB 和 IEEE - 1394。

(四) Windows 操作系统的功能与原理

1. 操作系统的功能、类型和 Windows98 的体系结构, Windows API 与 DLL 的基本概念。
2. Windows 的处理机管理: Windows 虚拟机, Windows 虚拟机管理程序, Windows 的进程调度技术。
3. Windows 的存储管理: Windows 的内存结构与管理, Windows 的虚拟内存。
4. Windows 的文件管理: Windows 文件系统结构, 磁盘的存储结构, FAT16 与 FAT32。



5. Windows 的设备管理:虚拟设备驱动程序,通用驱动程序与小型驱动程序,即插即用与配置管理,电源管理,打印子系统。

6. Windows 的网络通信功能:Windows 的网络组件,远程网络与通信,分布式组件对象模型 DCOM,Windows 中的 Internet 组件。

7. Windows 的多媒体功能:Windows 对多媒体文件与设备的支持,Windows 的多媒体组件,Windows 的媒体播放器。

8. Windows 的配置、管理与维护:安装与启动,注册表,系统配置与管理,系统性能监视和优化,故障诊断。

9. PC 机的安全与病毒防范:计算机安全的一般概念,PC 机病毒及其防范。

(五)PC 机的常用外围设备

1. 输入设备:键盘,鼠标器,笔输入设备,扫描仪,数码相机,声音输入设备及 MIDI 输入设备。

2. 输出设备:CRT 显示器、液晶显示器与显示控制卡;针式打印机、激光印字机与喷墨打印机,绘图仪;MIDI 音乐合成、3D 环绕声生成与音箱,视频输出设备。

3. 外存储器:软盘存储器,硬盘存储器的组成、原理与性能指标,活动硬盘,磁盘阵列;磁带存储器;光盘存储器的原理与分类,CD-ROM,CD-R 和 CD-RW, DVD 光盘存储器。

4. PC 机连网设备:Modem,ISDN 与 PC 机的接入,ADSL 接入,有线电视网与 Cable Modem,局域网组网设备(以太网卡与集线器),无线接入技术。

(六)上机操作

1. 掌握计算机基本操作。

2. 熟练掌握 80x86 宏汇编语言程序设计的基本技术、编程和调试。

3. 掌握与考试内容相关的知识的上机应用。

考试方式

(一)笔试:120 分钟,满分 100 分。

(二)上机考试:60 分钟,满分 100 分。



目 录

第1章 计算机应用的基础知识	1
◎考试要求	1
◎知识重点	1
◎应用举例	6
◎反馈测试题	14
◎反馈测试题参考答案	21
第2章 80x86 微处理器与汇编语言程序设计	22
◎考试要求	22
◎知识重点	22
◎应用举例	23
◎反馈测试题	36
◎反馈测试题参考答案	68
第3章 PC 机组成原理与接口技术	102
◎考试要求	102
◎知识重点	102
◎应用举例	110
◎反馈测试题	118
◎反馈测试题参考答案	141
第4章 Windows 98 的基本原理	147
◎考试要求	147
◎知识重点	147
◎应用举例	157
◎反馈测试题	162
◎反馈测试题参考答案	166
第5章 PC 机常用外围设备	167
◎考试要求	167
◎知识重点	167
◎应用举例	174
◎反馈测试题	177
◎反馈测试题参考答案	180
第6章 上机指导	181
◎考试要求	181
◎考试环境	181



◎上机考试登录	182
◎题型示例	185
◎反馈测试题	186
◎反馈测试题参考答案	224
笔试模拟试题(一)	244
笔试模拟试题(一)参考答案	250
笔试模拟试题(二)	251
笔试模拟试题(二)参考答案	257
上机模拟试题(一)	258
上机模拟试题(一)参考答案	260
上机模拟试题(二)	261
上机模拟试题(二)参考答案	263
2004 年 4 月全国计算机等级考试三级笔试试卷 PC 技术	264
2004 年 4 月全国计算机等级考试三级笔试试卷 PC 技术及参考答案	272



第1章 计算机应用的基础知识

◎ 考试要求

- ◆ 计算机技术的发展,计算机信息处理的特点,计算机分类,PC机的组成与性能测评。
- ◆ 数值信息在计算机内的表示:整数的表示和运算,实数(浮点数)的表示和运算。
- ◆ 文字信息与文本在计算机内的表示:西文字符的编码,汉字的输入码、国际码、机内码,汉字的输出,通用编码字符集与Unicode,文本。
- ◆ 多媒体技术基础:数字声音的类型,波形声音与合成声音,图像、图形的特点与区别,图像、图形和视频信息在计算机内的表示。
- ◆ 计算机网络的基础:计算机网络的功能、分类和组成。数据通信的基本原理,网络体系结构与TCP/IP协议,因特网与IP地址,计算机局域网初步知识。

◎ 知识重点

考核知识点(一) 计算机的发展、应用与组成

1. 第一台计算机

1946年,美国宾夕法尼亚大学研制成全世界第一台电子数字计算机ENIAC,用电子管和继电器等元器件制成,占地170m²,重约30余吨。

2. 计算机时代

人们通常按计算机所使用的元器件来划分计算机发展的几个时代:

第一代是电子管计算机时代(约1946~1957年),第二代是晶体管计算机时代(约1958~1964年),第三代是中、小规模集成电路计算机时代(约1965~1970年),第四代是大规模集成电路和超大规模集成电路计算机时代(约1971年至今)。

曾经有第五代计算机的说法,即基于处理知识的计算机,但并未获得广泛的认同。人们正在研究开发的新一代计算机系统,主要着眼于机器的智能化,它以知识处理为基础,具有智能接口,它可以模拟或部分替代人的智能活动,并具有自然的人机通信能力。当然,这是一个需要长期努力才能实现的目标。

3. 计算机的应用领域

计算机的应用可归纳为如下5个领域:

(1)科学计算,包括计算在科学研究和工程设计中遇到的大量复杂、难度较大的数学计算问题,要求快速和准确的计算结果;

(2)数据处理,包括企、事业的管理、运营中存在的大量数据搜集、传输统计工作,其特点是计算比较简单,但数据量特别大,是目前计算机应用最多的领域;

(3)自动控制,用于工业和民用设备的计算机自动控制;

(4)计算机辅助设计(CAD)与计算机辅助制造(CAM),可大大提高生产率,并使整个生产过程可以达到最优化;

(5)智能模拟,包括专家系统、模式(声、图、文)识辨、机器翻译等。

4. 计算机的硬件组成

计算机硬件可分为5大部分:CPU(中央处理器)、主存储器、总线、输入/输出设备和辅助存储器。

5. 计算机分类

计算机按性能和作用可分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机。

巨型计算机有许多CPU同时并行处理,运算速度可达每秒万亿次。小型计算机现在则作为网络的高性能服务器。微型计算机也称为个人计算机(PC),得到了最广泛的应用。个人计算机又可分为台式机(桌面机)和便携机(笔记本计算机)。随着因特网的普及应用,有一些简易的上网设备出现,这类设备都属于网络计算机(NC)的范畴。

6. 微处理器、微计算机、单片机



微处理器和单片机是1971年问世的,这对计算机的发展和应用具有极其重大的意义。

微处理器(Microprocessor, MP)是以单片大规模集成电路制成的具有运算和控制功能的处理器。

微计算机(Microcomputer)是以微处理器作中央处理器(CPU)的计算机。

单片机是在单个芯片上集成了微计算机的CPU、存储器、输入/输出接口电路等各部件的可嵌入各种工业或民用设备的极小的计算机。

微处理器的代表产品有4位的4004, 8位的8088、Z80。从16位开始 Intel 公司的系列产品最有代表性。

7. 计算机主要技术指标

字长——进行运算的二进制数目,又称为位宽,例如8位、16位、32位、64位等。字长越大,运算精度越高。

运算速度——一般用每秒钟执行的指令条数来表示。例如每秒执行定点指令的平均数目,单位是MIPS(Million Instruction Per Second),即每秒百万条指令。也有用每秒执行浮点指令的平均数目来表示的,单位是MFLOPS(Million Floating instruction Per Second),即每秒百万条浮点指令。

主存容量——以字节为基本单位,如KB(1KB=1024B),MB(1MB=1024KB),GB(1GB=1024MB)等。目前主存储器采用MOS集成电路制成,其存取时间(从给定地址到读出或写入数据的时间)约为几十纳秒(ns)。

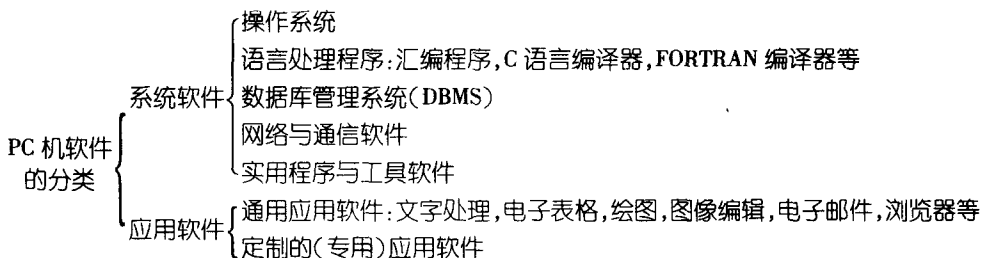
综合性能——计算机的综合性能不仅与CPU、内存和外存的配置等硬件有关还与系统软件和应用软件的配置情况有关。为了使测试结果能更接近于实际情况,常采用基准程序测试法(Benchmark),即通过模拟用户的实际负载,编制一组基准测试程序来测试计算机系统的性能。Intel 公司对PC的性能测试,就包含了四个方面:办公效率性能,多媒体运算性能,3D/浮点性能和Internet性能。并推出ICOMP(Intel Comparable Microprocessor Performance)指数,作为综合反映微处理器的性能的指标。例如PⅡ/350和PⅢ/500的ICOMP指数分别为1000和1650。

8. PC 机软件

PC 机软件与一般计算机软件没有本质的区别,它的功能主要有4个方面:

- (1)对计算机硬件资源进行控制与管理,提高计算机资源的使用效率,协调计算机各组成部分的工作(操作系统);
- (2)向用户提供尽可能方便、灵活的计算机操作使用界面(操作系统);
- (3)为专业人员提供开发计算机应用软件的工具和环境(软件工具与环境);
- (4)为用户完成特定应用的信息处理任务(应用软件)。

常用PC机软件的分类如下图所示,其中系统软件用于完成上述①、②、③功能,应用软件用于解决用户的各种不同的具体应用问题。



注意:任何一台计算机都必须安装系统软件,特别是操作系统,否则计算机无法工作。计算机(特别是最终用户使用的计算机)也必须安装应用软件,否则用户就无法使用计算机完成信息处理方面的应用任务。应用软件是在系统软件的基础上开发而成的,它也必须在系统软件的平台上运行,没有相关的系统软件的支持,应用软件将不能正常工作。

考核知识点(二) 二进制及数值信息的表示和运算:二进制及其表示方法,二进制的运算,不同进位制之间的转换,二进制信息的计量单位,整数和实数(浮点数)的表示。

1. 二进制只有0和1两种状态。二进制的基是“2”,逢二进一。二进制数的一般格式: $k_n k_{n-1} \cdots k_1 k_0 . k_{-1} k_{-2} \cdots k_{-m}$
2. 十六进制是二进制代码的一种“缩写”形式,即每4位二进制数可用1位十六进制数表示。十六进制数使用的符号是0到9和A(表示10)到F(表示15),在PC机中,为使十六进制数区别于十进制数,在其后加H。

3. 二进制的运算

二进制有两种运算:算术运算和逻辑运算

4. 不同进位制数之间的转换

不同的进位制,其每位数对应的权值不同,例如二进制数,其整数部分的权值从小到大依次是:1,2,4,8,16,...其小数部分的权值从大到小依次为1/2,1/4,1/8,1/16,...。对于十六进制数,其整数部分的权值从小到大依次是1,16,256,4096,...其小数部分的权值从大到小依次为1/16,1/256,1/4096,...。



二进制数、十六进制数转换为十进制数的通用方法:把各数值乘上相应的权值,再加起来,即得相应的十进制值。

十进制数转换为二进制或十六进制数的通用方法:整数与小数分别进行,整数部分连续除以2或16,求每一次的余数并记录下来,然后将这些余数排列起来,第一次的余数作为最低位,就是整数部分的转换结果。小数部分连续乘以2或16,记录下每一次的整数值(包括0在内),然后将它们排列起来,第一次乘得到的整数值作为最高位,就是小数部分的转换结果。

5. 二进制信息的计量单位

要注意区别比特(bit)和字节(Byte),1字节由8比特(二进制位)组成。表示比特和字节的英文符号分别是b和B,一定不要弄混淆了,例如Kb/s与KB/s相差8倍。

由于 $2^{10} = 1024$,这是二进制单位与十进制单位之间转换的“桥梁”。它告诉我们,10个二进制相当于3个十进制。所以通常我们所说的k(表示千),实际上,更准确地说,是1024。在计量单位中,常以3个十进制分档,加千(k)、兆(M)、吉(G)、太(T)分别对应于 10^3 、 10^6 、 10^9 、 10^{12} ,实际上在计算机的术语中,它们相应于 2^{10} 、 2^{20} 、 2^{30} 、 2^{40} 。

6. 整数在计算机中的表示

在计算机中,整数可用1字节、2字节、4字节来表示。例如1字节无符号数的表示范围是0~255,2字节无符号数的表示范围是0~65535。设二进制位数为n,则整数的表示范围是 $0 \sim +2^{n-1}$ 。

在计算机中,为了把加法与减法统一起来,而采用补码来表示有符号数。考虑到符号要占1位,因此用1字节表示的有符号数,其范围是-128~+127。用2字节表示的有符号数,其范围是-32768~+32767。

设二进制位数为n,则补码的表示范围是 $-2^{n-1} \sim +2^{n-1} - 1$ 。

对于补码,记住几个特殊的值很有意义。这就是:全1表示-1;负0表示最小值,即负模。在n位数码中,除1个符号位外,余下数码之模为 2^{n-1} ,负模为 -2^{n-1} 。例如n=8,10000000表示-128。

7. 符号位扩展

当字节数不同的补码进行加、减运算时,字节数少的要扩展其符号位,使二操作数的字节数相等,才能进行运算。符号位扩展的原则是:正数的符号扩展为全0,负数的符号扩展为全1。例如,2个有符号数相加:

03A0H + B8H = ? 不是03A0H + 00B8H = 0458H,而是03A0H + FFB8 = 0358H

因为B表示符号位是1(负数),符号位扩展后变为FFB8H。

8. BCD 码

BCD(Binary Coded Decimal)码是二进制编码的十进制数,在4个二进制位所表示的十进制数中,去掉10以上的数,就成为BCD码,所以BCD码是十六进制数的子集。把BCD数当成一般二进制数来进行运算,其结果既不是正确的二进制数,也不是正确的BCD数。为了得到正确的BCD结果,需在二进制运算的基础上进行校正。例如作加法时,对每位BCD码要作加6校正。重要的不是记住操作的细节,而是执行的结果。

例如,两个1字节的压缩BCD数相加 $45 + 58 = ?$

用BCD码表示,01000101 + 01011000 = 1,00000011才是正确的结果。最前面的1表示进位,相应的十进制数是103,由于1字节只有8位,因此百位数1是向高位的进位。

9. 浮点数

包含小数点的数就是浮点数。浮点数包括4部分:阶符、阶码、数符和数码。在PC机中,浮点数一般由4字节组成:阶符、阶码共1字节(其中阶符占1位,阶码占7位),数符、数码共3字节(其中数符占2位,数码占22位)。浮点数的规格化表示要求小数点后第1位是0。

浮点数的表示范围由阶码的长度决定,而浮点数的精度则由数码的长度决定。设阶符阶码为8比特补码,则阶码的范围是-128~+127,而所能表示的数的最大绝对值X的范围:

$$(1/2)2^{-128} \leq X \leq 2^{+127}$$

即

$$2^{-129} \leq X \leq 2^{+127}$$

或

$$1.47 \times 10^{-39} \leq X \leq 1.70 \times 10^{-38}$$

把给定的十进制数转换为给定格式的浮点数二进制代码,可按以下3步进行:

(1)把给定的十进制数转换为相应的二进制数(整数部分与小数部分分别进行);

(2)将二进制浮点数规格化,从而确定阶码之值;

(3)按照规定的代码形式(例如补码),写出阶符、阶码和数符、数码之值。

10. 逻辑移位和算术移位

逻辑移位是在操作数移位后填0;算术左移是在操作数移位后,在左面空位上全部填符号位(0或1,视原来最高位而定);算术右移与逻辑右移相同。



11. 溢出及其判断

当计算结果超过计算机的表示范围时,称为溢出。判断溢出比较简单的方法是采用两个符号位,在运算结果中,二符号相异时表示发生溢出。例如:

$00,1111111 + 00,0000001 = 01,0000000$ 表示溢出, $+127 + 1 = +128$, 因为 1 字节无法表示 $+128$ 。

$11,1111111 + 11,0000001 = 11,0000000$ 表示未溢出, $(-1) + (1 - 127) = -128$ 。

考核知识点(三) 字符和文本的表示:西文字符的编码,汉字的国际码、区位码、机内码,汉字的输入,汉字的输出,文本。

1. ASCII 码

ASCII 码是美国标准信息交换码的英文缩写,有相应的国际标准(ISO010646)支持,也被我国 GB1988(17 位编码字符集标准)所采用。在 7 位编码所表示的 128 个符号中,包括 32 个控制字符,94 个可见字符和 2 个不可见字符(空格和删除)。

2. EBCDIC 码

在 IBM 公司的产品中采用的一种英文编码方式,用 8 个二进位表示一个字符,故可表示 256 种字符。

3. 国际码、区位码和机内码

我国的汉字国标码(GB2312-80)是用于汉字信息交换的国家标准,包括 6763 个常用汉字和 682 个非汉字字符。为了控制字符与 ASCII 代码兼容,汉字编码部分只用了 ASCII 码的可见字符区(ASCII 共 94 个可见字符)。由于汉字较多,采用 2 字节表示一个汉字,这样,就将汉字分为 94 区,每区中有 94 位,使每一基本汉字的与其区位号——对应。而在计算机内,为了区别英文字符与汉字,又将 2 字节汉字编码的最高位标志为 1,这就是机内码。

已知某个汉字的区位码(4 位十进制数),分别将其区号(前 2 位)和位号(后 2 位)转换为 2 位十六进制数,各加上 20H,就是对应的国际码;再各加上 80H,就是对应的机内码。例如:“大”字的区位码是 2083,对应的十六进制表示为 1653H(20 对应的 16H,83 对应的 53H)。

其国际码是 3673H($16H + 20H = 36H$, $53H + 20H = 73H$)

其机内码是 B6F3H($36H + 80H = B6H$, $73H + 80H = F3H$)

或者说,区位码的十六进制表示加上 A0A0H 就是对应的机内码。

4. BIG 5 汉字编码

BIG 5 汉字编码是我国台湾地区使用的计算机汉字编码字符集,它包括了 420 个图形符号和 13070 个汉字,并且不使用简体汉字。

5. GBK——汉字内码扩展规范

GBK 与 GB2312 国际汉字字符集及其内码保持兼容,但汉字范围扩大到支持 GB1300.1 中的全部汉字,并包括 BIG 5 中大部分的非汉字符号,是最终向 ISO 10646 前进的过渡方案。

6. 通用编码字符集(UCS)

国际标准 ISO 10646 和相应的我国的国家标准 GB13000 是通用标准字符集 UCS(Universal Coded Character Set),它规定了全世界各种文字所使用字符的编码标准,在 UCS 中每一字符用 4 字节编码。它的优点是包含了各种字符集,其缺点是处理效率不高。

7. Unicode 编码

Unicode 编码是 UCS 的子集,其编码长度为 16 位,包含了常用的各种字符集,处理效率也较高,其缺点是几万字的编码空间仍嫌不足,而且 Unicode 与 ASCII 码不兼容。

8. 汉字的输入与输出

有许多种汉字的输入方法,但要做到输入规则简单,重码又少是不容易的。但无论汉字的输入编码如何,同一个汉字的内码、交换码是相同的。

汉字实际上是作为图形来输出的。为了描绘汉字的字形,通常使用两种方法:点阵字形和轮廓字形,并在计算机中要存放相应的字库。点阵字形占用字库量大,但使用简单;轮廓字形占用字库量较小,但在输出之前要通过复杂的处理转换为点阵形式。

9. 文本

文本分为:简单文本(纯文本或 ASCII 文本)、丰富格式文本和超文本三种。

简单文本由字符组成,一般只包含可显示/打印的字符(汉字)及回车、换行、制表等少数格式控制字符,在 PC 机中简单文本文件的后缀名是 .txt。

通常,一个文本不仅有文字、图表,还可能有声音和视频图像等;此外,还有许多用于排版目的的文字属性标志和格式控



制命令,这样的文本称为“丰富格式文本”(Rich Text Format)。

传统文本信息组织是线性的,超文本采用网状结构组织信息,各信息块(节点)之间有指针(链)链接,一个节点有若干指针指向其他结点,也可能有若干指针指向该节点,节点之间的链接由它们的内容决定。

考核知识点(四) 声音信息的表示

1. 声音的特性及类型

声音是一种机械振动产生的波,它通过空气而传播。现实世界中,声音在时间和幅度上都是连续的模拟信号。人对声音的感觉主要有音量、音调、音色3方面。

声音信号的一个重要参数是带宽(band width),带宽指的是组成声音的信号频率范围。人耳能听得到的音频信号(audio)的频率范围是20Hz~20kHz,称为可听声。可听声又可分成话音(又称语音、言语)、音乐、其他声音3类。

2. 波形声音的数字化

声音是模拟信号,计算机要对它进行处理,必须用二进制数字的编码形式来表示声音。最常用的声音信号数字化方法是采样——量化法,它分成取样、量化和编码3个步骤。

3. 数字声音的主要参数及优点

主要参数包括:取样频率、量化位数、原始声音的声道数目、码率、采用的压缩编码方法。

优点包括:

- (1)以数字形式存储声音时,重放性能好,复制时也没有失真;
- (2)以数字形式传输声音时,抗干扰能力强;
- (3)以数字形式处理声音时,可编辑性好,容易进行管理和检索;
- (4)以数字形式表示声音后,它可以很容易地与其他数字媒体(如文本、图像等)相结合,在应用中发挥更好的作用。

4. PC机中的两类数字声音

按照数字声音的来源,PC机的数字声音可以分为波形声音和合成声音。其中波形声音的数字化过程必须先采样后量化。波形声音经过数字化后的数据量非常大,还须进行压缩。数字语音压缩编码方法主要有:波形编码、参数编码或模型编码、混合编码3种。全频带声音的压缩码也有4种:MPEG-1 Audio、MPEG-2 Audio、MPEG-2 AAC、MPEG-4 Audio。合成声音是使用符号表示,由计算机合成,乐器的接口是MIDI。它是由各种乐器的音色变化进行模拟自然声音。

考核知识点(五) 图像、图形与视频信息的表示

1. 图像的表达

图像是指静止图像的数字化形式,也称为点阵图像、位图图像等。图像的来源方式主要是进行照片、印刷品等的扫描,然后进行数字化处理。图像主要有如下几种基本属性:分辨率、图像文件的大小、彩色分量的数目、彩色模型、像素深度、图像灰度。图像的有损压缩和无损压缩以及评价压缩编码方法的指标有:压缩倍数、重建图像质量、算法复杂性、时间延迟。几种图像格式:JPEG、BMP、GIF、TIFF、PNG。

2. 图形的表示

图形也可称为矢量图形、几何图形。它是计算机合成的图像,使用符号来表示景物与形体中的几何要素,且主要用几何模型方法与过程模型方法来建立景物与形体模型。计算机合成图像主要应用在:计算机辅助设计CAD、计算机辅助制造CAM、计算机动画和计算机艺术、作战指标和军事训练以及利用计算机生成各种地形图、交通图、天气图、海洋图、石油开采图等方面。

3. 视频的表达

视频是指内容连续变化的运动图像。视频信息的处理是多媒体技术的核心。电视视频属于模拟信号,计算机视频属于数字信号。视频信息采用数字形式表示后更易于操作、管理和检索,图像质量更好,信息复制不会失真,利于传输和存储。但数据量太大,所以需要对数字视频信息进行压缩编码处理。

目前,国际标准化组织制定的有关数字视频(及其伴音)压缩编码有:

MPEG-1标准(ISO/IEC 11172)、MPEG-2标准(ISO/IEC 13818)、MPEG-4标准。

考核知识点(六) 计算机网络基础

1. 计算机网络的功能和分类

计算机网络是利用通信设备、通信线路和网络软件,把地理上分散的多台具有独立工作能力的计算机(及其他智能设备)以相互共享资源(硬件、软件和数据等)为目的连接起来的一个系统。

其主要由若干个主机(host),一个通信子网、网络软件及一系列的通信协议组成。

具有数据通信、资源共享、实现分布式的信息处理、提高计算机系统的可靠性和可用性的功能。



根据网络的交换功能分为电路交换网、报文交换网、分组交换网、ATM 网等；
根据网络的作用范围分为广域网(WAN)、局域网(LAN)、城域网或市域网(MAN)；
根据网络的拓扑结构分星型网、环型网、总线网、网状网等；
根据网络的使用性质分公用网和专用网；
根据网络的使用范围和环境可分企业网、校园网和政府网等。

2. 广域网及其通信子网

广域网物理上由通信子网(进行数据通信的子网)与资源子网(运行用户程序的主机)两部分组成。

我国已经建设起来的和正在建设的通信子网像公共分组交换数据网(CHINAPAC)、数字数据网(CHINADDN)、帧中继(Frame Relay)网、综合业务数字网(ISDN)、数字有线电视网等都为构筑各种类型的广域网创造了很好的条件。

3. 数据通信基础

(1)所谓数据通信是指传统的通信技术通过使用计算机来实现信息的传输、交换、存储和处理。一般而言,数据通信系统由两部分构成:数据传输系统和数据处理系统。其中数据传输系统由传输线路、调制解调器、多路复用器、交换机 4 个部分组成;

(2)物理信道是由各种类型的传输介质和一些中间通信设备组成。传输介质是充当网络中数据传输的通道,决定传输可靠性、网络的传输速率和网卡类型。它分为有线介质和无线介质两大类,有线传输线路包括双绞线、同轴电缆和光纤电缆等;无线传输线路包括微波、卫星、激光和红外线等;

(3)最基本的多路复用方法是频分多路复用和时分多路复用;

(4)目前在计算机网络中使用的交换技术:电路交换、报文交换、分组交换、帧中继交换、信元交换——异步转移模式(ATM)。

4. 网络体系结构与 TCP/IP 协议

(1)计算机网络的分层及其所使用协议的集合是国际标准的网络体系结构即 ISO7492。该标准规定整个网络的通信功能划分为 7 个层次,每个层次完成各自的功能,通过各层间的接口和功能的组合与其相邻层连接,从而实现不同系统之间、不同结点之间的信息传输。

(2)①TCP 协议即传输控制协议,作用是在发送与接收计算机系统之间维持连接,位于网际层协议 IP 之上。除了能提供进程通信能力外,主要特点是可靠性很高。

②IP 协议即网络协议,作用是控制网络数据传输,提供统一的 IP 数据报,使各物理帧的差异性对上层协议透明。

③TCP/IP 协议由应用层、运输层、网际层三个部分组成。

5. Internet 网

(1)Internet 网提供的服务:电子邮件、专题讨论、信息检索、布告栏服务、远程登录、WWW 服务;

(2)Internet 地址与域名系统。

①IP 地址 = 类型号 + 网络号 + 主机号。通常用 4 个十进制数来表示一个 IP 地址,每个十进制数对应 IP 地址中的一个字节,用“.”分隔。它一般分为 A 类地址、B 类地址、C 类地址、D 类地址、E 类地址 5 类。

②域名系统。IP 地址不方便记忆,因此每个入网的计算机有一个用符号来表示的易记的同时也是唯一的主机名,它与各自的 IP 地址对应,由域名系统(DNS)进行主机名与 IP 地址之间的自动转换。

③接入 Internet 网有两种方式:局域网接入与个人用户接入。

6. 计算机局域网

具有为一个单位所拥有,地理范围有限;使用专用的通信线路,数据传输速率高;通信延迟时间较低,可靠性好;能按广播方式或组播方式进行通信等特点。

常用的有以太网与光纤分布式数字接口网。

◎应用举例

例 1. 世界上第一台电子数字计算机取名为

()

A. UNIVAC

B. EDSAC

C. ENIAC

D. EDVAC

【分析】世界上第一台电子数字计算机诞生于 1946 年,取名为 ENIAC(埃尼阿克)。ENIAC 是英文 Electronic Numerical Integrator and Calculator(电子数字积分计算机)的缩写。这台计算机主要是为解决弹道计算问题而研制的,主要研制人是美国宾夕法尼亚大学的 J. W. Mauchly(莫奇莱)和 J. P. Eckert(埃克特)。ENIAC 计算机使用了 18000 多个电子管,10000 多个电容



器,7000多个电阻,1500多个继电器,耗电150kW,重量达30吨,占地面积为170m²。它的加法速度为每秒5000次。

ENIAC计算机的问世,宣告了电子计算机时代的到来。

【答案】 C

例2. 从第一台计算机诞生到1999年的50多年中,按计算机采用的电子器件来划分,计算机的发展经历了()个阶段。

A. 4

B. 6

C. 7

D. 3

【分析】 从1946年美国成功地研制出世界上第一台电子数字计算机至1996年的这50年中,按计算机所采用的电子器件来划分,计算机的发展已经历了4个阶段。

第一阶段大约为1946年至1958年。这一阶段计算机采用的电子器件是电子管。电子管计算机的体积十分庞大,成本很高,可靠性低,运算速度慢。第一代计算机的运算速度一般为每秒几千次至几万次。软件主要使用机器语言,使用者必须用二进制编码的机器语言来编写程序。其应用领域仅限于科学计算。

第二阶段大约为1958年至1964年。这个阶段计算机的电子器件采用的是晶体管,它的主存储器采用磁芯存储器,外存储器开始使用磁盘,并提供了较多的外部设备。和第一阶段的电子管计算机相比,晶体管计算机的体积缩小,重量减轻,成本降低,容量扩大,功能增强,可靠性大大提高。它的运算速度提高到每秒十几万次至几十万次。在这个阶段,出现了高级程序设计语言。这类语言主要使用英文字母及人们熟悉的数字符号,接近于自然语言,使用者能够方便地编写程序。第二代计算机的应用领域扩大到数据处理、事务管理和工业控制等方面。

第三阶段大约为1964年至1971年。这个阶段计算机采用了小规模和中规模集成电路。由于采用了集成电路,计算机的体积大大缩小,成本进一步降低,耗电量更加节省,可靠性更高,功能更加强大。其运算速度已达到每秒几十万次至几百万次,而且内存容量大幅度增加。在软件方面,出现了多种高级语言,并开始使用操作系统,使计算机的管理更加方便。这代计算机广泛用于科学计算、文字处理、自动控制与信息管理等。

第四阶段从1971年起到1999年。这个阶段计算机全面采用了大规模集成电路甚至是超大规模集成电路。计算机的存储容量、运算速度和功能都有极大的提高,提供的硬件和软件更加丰富和完善。在这个阶段,计算机向巨型和微型两极发展,出现了微型计算机。微型计算机的出现使计算机的应用进入了突飞猛进的发展时期。特别是微型机与多媒体技术的结合,将计算机的生产和应用推向了新的高潮。总之,第四代计算机的应用领域非常广泛,已深入到社会、生产和生活的各个方面,并进入到以计算机网络为特征的新时代。

目前,世界上许多国家正在研制新一代计算机系统。未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。相信在不久的将来,光速计算机、超导计算机以及人工智能计算机将问世。

【答案】 A

例3. 金卡工程是我国正在建设的一项重大计算机应用工程项目,它属于_____类应用。

【分析】 计算机的应用领域:

(1)科学计算一直是计算机的重要应用领域之一。例如在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学等领域中,都需要依靠计算机进行复杂的运算。在军事上,导弹的发射及飞行轨道的计算控制,先进防空系统等现代化军事设施均由计算机控制。

(2)数据处理具有输入/输出数据量大而计算简单的特点。例如用计算机处理储户的取款、存款、发放工资等,为了实现通兑,计算机需要联网使用,目前社会上使用的各种金卡均属于计算机数据处理的范畴。

(3)实时控制是指系统能够现场运行情况及时地作出反应,实时进行控制。例如在控制导弹飞行的系统中,不断测量导弹飞行的参数,并及时作出反应修正导弹飞行的轨迹。

(4)计算机辅助设计(CAD)是设计人员借助专用的软件和输入输出设备把设计要求或方案输入计算机,通过相应的应用程序进行计算处理后把结果显示出来。

【答案】 数据处理

例4. 个人计算机简称PC机。这种计算机属于

()

A. 微型计算机

B. 小型计算机

C. 超级计算机

D. 巨型计算机

【分析】 PC是英文Personal Computer的缩写,翻译成中文就是“个人计算机”或“个人电脑”。个人计算机属于微型计算机。这种计算机供单个用户使用,其特点是体积小、重量轻、价格便宜,对环境的要求不高,安装和使用都十分方便。

个人计算机有多种叫法,如个人电脑、PC机、微型机、微机等等。

【答案】 A

例5. 办公自动化(OA)是目前广泛开展的一项计算机应用。按分类,它应属于下列()类应用。



A. 实时控制

B. 科学计算

C. 数据处理

D. 计算机辅助设计

【分析】 按传统的说法,计算机的应用可以归纳为下述几个方面。

(1)科学计算:在科学研究与工程设计中,存在着大量的类型繁多的数学问题。这类问题往往极其复杂,计算工作量相当庞大,时间性要求又很强,如卫星轨道的计算、24 小时的天气预报等,通常要求解几十阶微分方程组、几百个线性联立方程组等。没有计算机的快速性和精确性,解决这些问题几乎是不可能的。

(2)数据处理:在生产组织、企业管理、市场营销、金融贸易、情报检索、办公自动化等方面,存在着大量的数据需要及时进行搜索、归纳、分类、整理、存储、检索、统计、分析、列表、绘图等。这类问题数据量大,运算相对比较简单,有大量的逻辑运算与判断分析,处理结果往往以图表形式输出。在目前的计算机应用中数据处理所占的比重最大。它使人们从大量繁杂的数据统计和事务管理中解放出来,大大提高了工作质量、管理水平和效率。

(3)实时控制:实时,是指计算机的运算与控制时间与被控制过程的真实时间相适应。实时性是以计算机速度为基础的。由于计算机的速度不断提高,使得许多生产过程的实时控制成为可能。例如生产过程中对压力、流量、温度等参数的控制,首先是通过传感器采集压力、流量、温度等参数的值并将其转换成电信号,然后通过 A/D 转换器将其信号转换成数字信号,送入计算机进行处理。计算机进行快速处理后,发出控制信号,经 D/A 转换器转换成模拟信号,控制伺服机构,实现对压力、流量和温度等参数的实时控制。再如在防空系统中从雷达跟踪到导弹发射的计算机控制,也属于实时控制。

(4)计算机辅助设计:为提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平,人们借助于计算机帮助进行设计,称为计算机辅助设计(CAD:Computer Aided Design)。

【答案】 C

例 6. 主要决定微机性能的是

A. CPU

B. 耗电量

C. 质量

D. 价格

【分析】 在微机中,主要决定微机性能的是 CPU。CPU 是微机中最关键的部件,它的型号通常决定了微机的档次。在评价一台微机的性能时,首先应了解所使用的 CPU 是哪一种。按 CPU 的性能由低到高的排列顺序如下:

80286 → 80386 → 80486 → 80586 (Pentium)

其中 80286 和 80386 档次太低,已被淘汰。采用 80586 芯片的 Pentium(奔腾)计算机是目前一段时期内性能最好、速度最快的个人计算机。

【答案】 A

例 7. MIPS 常用来描述计算机的运算速度,其含义是

A. 每秒钟处理百万个字符

B. 每分钟处理百万个字符

C. 每秒钟执行百万条指令

D. 每分钟执行百万条指令

【分析】 MIPS 是 Million of Instructions Per Second 的缩写。意思是“每秒百万条指令”。它用于描述计算机每分钟能够执行的指令条数,反映了计算机的运算速度。

【答案】 C

例 8. 计算机辅助设计的英文缩写是

A. CAD

B. CAI

C. CAM

D. CAT

【分析】 计算机辅助设计的英文缩写是 CAD(Computer Aided Design)。计算机辅助设计是指利用计算机来帮助设计人员完成具体设计任务、提高设计工作的自动化程度和质量的一门新技术。目前,CAD 技术已广泛应用于机构、电子、航空、船舶、汽车、纺织、服装、建筑以及工程建设等各个领域,成为提高劳动生产率、产品质量以及工程优化设计水平的重要手段。

【答案】 A

例 9. 在计算机内部,一切信息的存取、处理和传送都是以()形式进行的。

A. EBCDIC 码

B. ASCII 码

C. 十六进制编码

D. 二进制编码

【分析】 计算机最终只能识别和执行二进制代码。因此,在机器内部,一切信息(无论是数据信息,还是控制信息)的存取、处理和传送都是以二进制编码形式进行的。

【答案】 D

例 10. 二进制数 111010011 转换成十六进制数是

A. (323)₁₆B. (1D3)₁₆C. (133)₁₆D. (3D1)₁₆

【分析】 将一个二进制数转换为十六进制数的方法是:将该二进制数从右向左每四位分成一组,组间用逗号分隔。每一组代表一个 0~9、A、B、C、D、E、F 之间的数。

表中列出了二进制数与十六进制数的对应关系。